

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 529 383 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113565.3**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 41/04**

22 Anmeldetag: **08.08.92**

30 Priorität: **28.08.91 DE 4128474**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.93 Patentblatt 93/09

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **JACOB BERG GmbH & CO. KG**
Kirchstrasse 5
W-6501 Budenheim(DE)

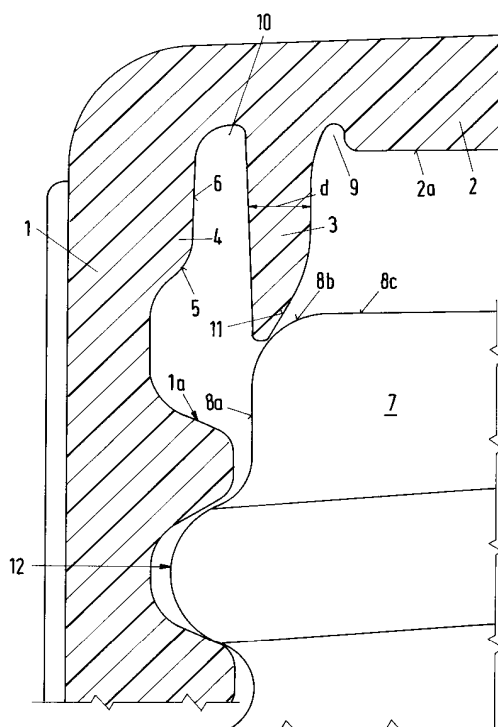
72 Erfinder: **Schmitz, Alexander-Georg**
Idsteiner Strasse 74
W-6272 Niedernhausen(DE)

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Dr. Dieter Weber, Dipl.-Phys. Klaus Seiffert,
Dr. Winfried Lieke, Patentanwälte,
Gustav-Freytag-Strasse 25
W-6200 Wiesbaden 1 (DE)

54 **Kunststoffschraubverschluss für unter Druck stehende Flaschen.**

57 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, insbesondere für unter Druck stehende Getränkeflaschen, bestehend aus einem in der Grundform zylindrischen Mantel (1) mit Innengewinde (1a) und einer im wesentlichen kreisscheibenförmigen Kopfplatte (2), an deren Innenseite (2a) ein dünner, ringförmiger Dichtungstreifen (3) einstückig angeformt ist und an dessen Übergang zum zylindrischen Mantel (1) auf der Innenseite ein Wulst (4) zum Anpressen des Dichtungstreifens (3) an den oberen, äußeren Rand (8a,b) eines Flaschenhalses (7) vorgesehen ist. Um einen Kunststoffschraubverschluß mit den vorstehend genannten Merkmalen zu schaffen, dessen Dichtigkeit auch bei beträchtlichem Überdruck in einer Flasche besser gewährleistet ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Wulst (4) eine zur Verschlußachse konzentrische, mindestens teilweise zylindrische Innenwand (6) aufweist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des oberen Flaschenhalsrandes (8a), daß der Dichtungstreifen (3) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und daß der äußere Durchmesser des Dichtungstreifens in etwa gleich dem äußeren Durchmesser des Flaschenhalsrandes ist.

Fig. 1



EP 0 529 383 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, insbesondere für unter Druck stehende Getränkeflaschen, bestehend aus einem in der Grundform zylindrischen Mantel mit Innengewinde und einer im wesentlichen kreisscheibenförmigen Kopfplatte, an deren Innenseite ein dünner, ringförmiger Dichtungsstreifen einstückig angeformt ist und an deren Übergang zum zylindrischen Mantel auf der Innenseite ein Wulst zum Anpressen des Dichtungsstreifens an den oberen, äußeren Rand der Flaschenhalsmündung vorgesehen ist.

Ein derartiger Verschluß ist aus der EP-A1-293.901 bekannt. Bei dem bekannten Verschluß hat der Wulst einen im wesentlichen dreieckigen Querschnitt mit einer sich dementsprechend konisch zur Kopfplatte hin verzüngenden Innenwand, wobei parallel hierzu sich ein konischer Dichtungsstreifen erstreckt, der beim Aufschrauben des Verschlusses auf einen Flaschenhals sich auf den oberen äußeren Rand der Flaschenhalsmündung auflegt und von der konischen Innenfläche des Verschlußwulstes angepreßt wird. Dabei liegt der Ansatz des konischen Dichtungsstreifens an der Kopfplatte in radialer Richtung relativ weit innen und fluchtet im wesentlichen mit dem zylindrischen Innenrand des Flaschenhalses. Nur das äußere Ende des konischen Dichtungsstreifens wird zwischen der konischen Innenfläche des Wulstes und dem in diesem Bereich abgerundeten Übergang von der Stirnfläche des Flaschenhalses zu seiner zylindrischen Außenseite eingeklemmt.

Bei kohlenensäurehaltigen Getränken entsteht in Flaschen je nach Temperatur und Transportbedingungen ein erheblicher Überdruck von einigen Bar. Die Kopfplatte des aus elastischem Kunststoffmaterial bestehenden Schraubverschlusses wölbt sich dabei nach oben und hebt damit auch den Ansatz des Dichtungsstreifens mehr oder weniger an, so daß auch dessen freies Ende zumindest teilweise aus dem eingeklemmten Bereich herausgezogen werden kann. Ein dichter Abschluß ist damit nicht mehr in allen Fällen gewährleistet. Die Dichtigkeit des bekannten Verschlusses wird auch dadurch beeinträchtigt, daß bei dem aufgeschraubten Verschluß der Dichtungsstreifen auf der Stirnfläche des Flaschenhalses aufliegt, wobei über diesem Dichtungsstreifen noch ein erheblicher Freiraum vorhanden ist. Bei Überdruck wird der relativ dünne und leicht bewegliche Dichtungsstreifen, der ja nur an seinem äußeren Ende zwischen Flaschenhals und Wulst eingeklemmt ist, durch das unter Druck stehende Gas oder die Flüssigkeit von dem Flaschenhals abgehoben und in Richtung dieses Freiraums gedrückt, wobei ebenfalls das freie Ende aus dem eingeklemmten Bereich herausrutschen kann.

Im Stand der Technik sind daneben noch weitere Kunststoffverschlüsse bekannt, welche anstelle eines einstückig angeformten Dichtungsstreifens eine getrennte Dichtungsscheibe oder einen getrennten Dichtungsring vorsehen, der vor dem Aufschrauben des Verschlusses in diesen eingelegt wird. Eine solche Verschlußgestaltung ist aufwendiger und teurer, wobei sich wegen der großen Verbreitung derartiger Flaschen und entsprechend hoher Umschlagzahlen bereits geringe Pfennigbeträge als Kostenunterschied beträchtlich bemerkbar machen können.

Gegenüber dem oben genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kunststoffschraubverschluß mit den eingangs genannten Merkmalen zu schaffen, dessen Dichtigkeit auch bei beträchtlichem Überdruck in einer Flasche besser gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Wulst eine zur Verschlußachse konzentrische, mindestens teilweise zylindrische Innenwand aufweist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des oberen Flaschenhalsrandes und daß der Dichtungsstreifen ebenfalls im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, wobei der äußere Durchmesser des Dichtungsstreifens in etwa gleich dem Außendurchmesser des Flaschenhalsrandes ist.

Damit ist der Dichtungsstreifen so an der Kopfplatte angesetzt, daß er (bei aufgesetztem Verschluß) in der Nähe der Außenseite des zylindrischen Flaschenhalsrandes und auch nahe am Wulst verläuft.

Diese Ausgestaltung führt dazu, daß der Dichtungsstreifen zwischen Wulst und Flaschenhals nicht nur im Bereich des abgerundeten Überganges eingeklemmt wird, sondern weiter in den Ringspalt zwischen der zylindrischen Außenwand des Flaschenhalses und der zylindrischen Innenwand des Wulstes hineingezogen wird. Beim Aufsetzen bzw. Aufschrauben des Verschlusses, genauer gesagt beim Aufgleiten des Dichtungsstreifens auf das obere Ende des Flaschenhalses wird nämlich zunächst der im wesentliche zylindrische Dichtungsstreifen etwas aufgeweitet, dadurch an seiner Außenseite von dem Wulst erfaßt und gerät dann in einen mehr oder weniger fließenden Zustand, wenn er durch den Wulst in den schmalen Ringspalt zwischen Wulst und Flaschenhals hineingezogen wird. Weil außerdem der Dichtungsstreifen in radialer Richtung weiter außen an der Kopfplatte ansetzt als bei dem bekannten Verschluß, wirkt sich ein Hochwölben der Kopfplatte in ihrem zentralen Bereich praktisch nicht mehr auf den Dichtungsstreifen aus und selbst ein leichtes Anheben der Kopfplatte auch in ihrem äußeren Bereich, an welchem der Dichtungsstreifen ansetzt, führt noch nicht zum Herausziehen des Dichtungsstreifens.

fens aus dem Ringspalt, da er relativ weit in diesen hineinragt und über einen großen Flächenbereich zwischen dem Wulst und dem Flaschenhals festgeklemmt ist. Der Dichtungsstreifen liegt auch kaum noch auf der Stirnseite des Flaschenhalses auf, sondern nur noch in dem abgerundeten Teil und an dem zylindrischen Teil des Flaschenhalses an, wo die Dichtwirkung erzielt werden soll. Damit bietet der Dichtungsstreifen in radialer Richtung innerhalb des Dichtungsbereiches keine nennenswerte Angriffsfläche für die unter Druck stehenden Gase oder Flüssigkeiten im Inneren der Flasche und weist darüberhinaus auch keinen nennenswerten Freiraum auf der Rückseite einer solchen Angriffsfläche auf, so daß auch hierdurch ein Anheben und Herausziehen des Dichtungsstreifens wirksam verhindert wird.

Damit der Dichtungsstreifen beim Aufschrauben noch besser über den äußeren oberen Flaschenhalsrand hinweggleitet, ist in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine Abschrägung der Innenkante des freien Endes des Dichtungsstreifens vorgesehen.

Außerdem ist in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß am Deckelanatz des Dichtungsstreifens mindestens auf seiner Innenseite eine umlaufende, ringförmige Nut im Deckel vorgesehen ist. Diese Nut gewährleistet eine ausreichende Ansmiegung und Beweglichkeit des Dichtungsstreifens auch dann noch, wenn der Deckel soweit auf den Flaschenhals aufgesetzt wird, daß die Kopfplatte auf der Stirnfläche des Flaschenhalses aufliegt. Dabei ist der Dichtungsstreifen praktisch vollständig in den Ringspalt zwischen Flaschenhals und Wulst hineingezogen.

Diese Beweglichkeit des Dichtungsstreifens kann noch dadurch erhöht werden, daß auch in radialer Richtung außerhalb seines Ansatzes an der Kopfplatte eine entsprechende Nut vorgesehen ist.

Bevorzugt wird eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der Übergang der zylindrischen Innenfläche des Wulstes zur Ebene der Innenfläche der Kopfplatte entlang einer Übergangsfläche erfolgt, deren Krümmung der Krümmung der Übergangsfläche von der zylindrischen Außenfläche zur Stirnfläche des Endes des Flaschenhalses entspricht.

Man vermeidet so nahezu jeglichen Freiraum auf der Außenseite des Dichtungsstreifens, der damit - bei fest aufgeschraubtem Verschluß - absolut festliegt und durch den in der Flasche herrschenden Innendruck nicht mehr vom Flaschenhals abgehoben werden kann.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, daß der Innendurchmesser der zylindrischen Wand des Wulstes kleiner oder gleich der Summe des Außendurchmessers der zylindrischen Wand des oberen Flaschen-

halsrandes zuzüglich der Dicke des Dichtungsstreifens in seinem Hauptteil ist. Der Dichtungsstreifen wird dadurch sicher in den Ringspalt zwischen Innenwand des Wulstes und Außenwand des Flaschenhalses hineingezogen und dort mehr oder weniger festgeklemmt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

Figur 1 einen Teilquerschnitt durch einen teilweise auf einen Flaschenhals aufgeschraubten Deckel gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 eine Ansicht entsprechend Figur 1 mit fast vollständig aufgeschraubtem Deckel,

Figur 3 eine zweite Ausführungsform in einer Ansicht entsprechend Figur 1,

Figur 4 die Ausführungsform nach Figur 3 mit vollständig aufgeschraubtem Deckel,

Figur 5 eine Ansicht entsprechend Figur 1 für eine dritte Ausführungsform und

Figur 6 die Ausführungsform nach Figur 5 mit vollständig aufgeschraubtem Deckel.

Die Figuren sind lediglich schematische Darstellungen und geben nicht unbedingt alle Größenverhältnisse und Abmessungen maßstabsgerecht wieder. Soweit es für die vorliegende Erfindung auf die relative Lage und Abmessung einzelner Elemente besonders ankommt, wird dies entsprechend deutlich hervorgehoben.

Figur 1 ist ein Schnitt entlang einer Ebene, welche die (nicht dargestellte) Achse des Schraubverschlusses enthält, die im wesentlichen auch mit der Achse des Flaschenhalses 7 zusammenfällt. Dargestellt ist ein Teil des im wesentlichen zylindrischen Mantels 1 mit Gewindegängen 1a, ein Teil der kreisscheibenförmigen Kopfplatte 2, sowie der Übergang zwischen diesen beiden Teilen mit dem Dichtungsstreifen 3 und dem Wulst 4. Die Gewindegänge 1a greifen in entsprechende Gewindegänge 12 an der Außenseite des Flaschenhalses 7 ein.

Das Ende des Flaschenhalses 7 hat im wesentlichen die Form eines Hohlzylinders mit einer ebenen ringförmigen Stirnfläche 8c, einer äußeren Zylindermantelfläche 8a und einem abgerundeten Übergang 8b zwischen den genannten Flächen. Die Herstellung derartiger Flaschen bringt es mit sich, daß nicht etwa die Stirnfläche 8c, sondern vielmehr die Flächen 8b und 8a die am genauesten definierten Bereiche des Flaschenhalses mit den geringsten Toleranzabweichungen sind. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, genau in diesem

Bereich auch die Abdichtung des Kunststoffverschlusses vorzusehen.

Wie man in Figur 1 erkennt, setzt der Dichtungsstreifen 3 in radialer Richtung relativ weit außen an der Innenfläche 2a der Kopfplatte 2 an. Der Ansatzbereich des Dichtungsstreifens 3 hat in etwa den gleichen Außendurchmesser wie der Flaschenhals und liegt damit soweit außen, daß der Dichtungsstreifen beim Aufschrauben auf den Flaschenhals praktisch nur an den Bereichen 8a und 8b des Flaschenhalses, nicht jedoch oder nur in geringem Maße an der Stirnfläche 8c des Flaschenhalses zur Anlage kommt.

Die Abschrägung 11 an der Innenkante des freien Endes des Dichtungsstreifens 3 sorgt dafür, daß beim Aufschrauben des Verschlusses auf den Flaschenhals 7 der Dichtungsstreifen 3 außen auf den Flaschenhals im Bereich 8b und 8a aufgleitet. Dabei sorgt der Wulst 4 dafür, daß der Dichtungsstreifen 3 fest und dichtend an den Flächen 8a und 8b des Flaschenhalses zur Anlage kommt, indem er zwischen Wulst 4 und Flaschenhals 7 eingeklemmt wird. Während des Aufschraubens schwenkt das freie Ende des in der Praxis sehr dünnen und elastischen Dichtungsstreifens 3 nach außen und kommt dabei zunächst mit der mehr oder weniger abgerundeten Kante 5 des Wulstes 4 in Berührung, so daß diese Kante 5 den Dichtungsstreifen beim weiteren Aufschrauben mitnimmt und um den Flaschenhals herum und nach unten zieht. Die Breite des Ringspaltes zwischen der zylindrischen Innenwand 6 des Wulstes und der Außenwand 8a des Flaschenhalses entspricht der Dicke d des Dichtungsstreifens 3 oberhalb der Abschrägung 11 oder ist zwecks Erzielung einer Klemmwirkung etwas geringer.

Figur 2 zeigt den Schraubverschluß in weitgehend aufgeschraubtem Zustand.

Im Gegensatz zu der bekannten Ausführungsform mit einer konisch verlaufenden Innenwand des Wulstes 4 erlaubt die zylindrische Innenwand des Wulstes 4 gemäß der vorliegenden Erfindung ein so weitgehendes Aufschrauben des Kunststoffverschlusses auf den Flaschenhals, daß der Dichtungsstreifen 3 ein beträchtliches Stück in den Ringspalt zwischen Flaschenhals 7 und Wulst 4 hineingezogen wird und so die Flasche wirksam abdichtet, selbst wenn die Kopfplatte 2 sich aufwölbt oder wenn der Dichtungsstreifen 3 in seinem Ansatzbereich durch den inneren Überdruck in den noch verbleibenden Freiraum radial außerhalb des Dichtungsbereiches gedrückt wird. Man erkennt in Figur 2, daß selbst in diesem Zustand, in welchem der Kunststoffverschluß noch nicht vollständig auf den Flaschenhals 7 aufgeschraubt ist, ein Hineindrücken des Dichtungsstreifens 3 in den Freiraum 13 die Dichtungsfunction des Verschlusses noch nicht beeinträchtigen würde, da immer noch ein

wesentlicher Teil des Dichtungsstreifens 3 den Ringspalt zwischen Wulst 4 und Flaschenhals 7 ausfüllt.

Figur 3 zeigt eine leicht abgewandelte Ausführungsform der Erfindung mit einer etwas dickeren Kopfplatte 2, wobei außerdem der Übergang zwischen Wulst 4 und Kopfplatte 2 weniger stark abgerundet ist. Wie man in Figur 4 sieht, ist auch bei dieser Ausführungsform eine wirksame Abdichtung jederzeit gewährleistet. Der Verschluß kann soweit auf einen Flaschenhals 7 aufgeschraubt werden, daß die Kopfplatte 2 vollständig auf die Stirnfläche 8c des Flaschenhalses 7 zu liegen kommt, wobei im Bereich der Fläche 8a und vor allem im Bereich der Fläche 8b die Abdichtung erfolgt. Der Wulst 4 zieht wiederum den Dichtungsstreifen 3 weit in den Ringspalt zwischen dem Wulst 4 und der äußeren Zylinderfläche 8a des Flaschenhalses 7 hinein. Die untere Innenkante 5 des Wulstes 4 ist leicht abgerundet.

Die ringförmigen Nuten 9 und 10 sorgen auch für eine ausreichende Beweglichkeit des Dichtungsstreifens 3 selbst in der Lage, in welcher die Kopfplatte 2 schon fast oder ganz die Stirnfläche 8c des Flaschenhalses 7 berührt. Dennoch erkennt man anhand der Darstellung in Figur 4, daß der Dichtungsstreifen zur (in Figur 4 rechts liegenden) Druckseite hin nur eine minimale Angriffsfläche bietet, so daß auch bei relativ großem Überdruck nicht zu befürchten ist, daß der Dichtungsstreifen 3 von der Dichtungsfläche 8b abgehoben wird.

Vollständig beseitigt wird die zuletzt genannte Gefahr durch die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Ausführungsform. Wie man in Figur 5 erkennt, unterscheidet sich diese Ausführungsform von den beiden vorgenannten Ausführungsformen im wesentlichen dadurch, daß die zylindrische Innenwand des Wulstes in axialer Richtung etwas verkürzt ist und in Form eines gekrümmten Bogens (in der Querschnittsdarstellung) in die Ebene der Innenfläche 2a der Kopfplatte 2 übergeht, wobei die Krümmung dieses Bogens im wesentlichen der Krümmung der Fläche 8b des Flaschenhalses 7 entspricht.

Wie man in Figur 6 erkennt, führt dies dazu, daß bei vollständig aufgeschraubtem Verschluß auf der dem Inneren der Flasche abgewandten Seite des Dichtungsstreifens 3 praktisch überhaupt kein Freiraum mehr vorhanden ist, in welchen der Dichtungsstreifen bei auftretendem Überdruck hineingedrückt werden könnte. Die Dichtigkeit eines solchen Verschlusses ist damit in allen praktisch vorkommenden Fällen und für alle Druckbereiche sichergestellt, für welche derartige Verschlüsse überhaupt vorgesehen sind.

Aus der Darstellung der vorstehenden Ausführungsformen erkennt man, daß ein Unterschied zu dem bekannten Schraubverschluß auch darin be-

steht, daß bei jenem der Dichtungstreifen in dem Abdichtungsbereich zwischen einer konischen und einer (teilweise) torusförmigen Fläche festgeklemmt wird. Das Erreichen dieser Klemmstellung bildet gleichzeitig eine Art Anschlag gegen das weitere Aufschrauben. Im Gegensatz hierzu wird bei der vorliegenden Erfindung der Dichtungstreifen von dem Wulst 4 mehr oder weniger um die teilweise torusförmige Fläche 8b herumgezogen und in dieser Position dichtend gehalten, wobei erst das Aufsetzen der Kopfplatte auf die Stirnfläche 8c des Flaschenhalses 7 einen Anschlag bildet. In dieser Position bietet der Dichtungstreifen dem unter Druck stehenden Innenraum der Flasche nur eine sehr geringe Angriffsfläche und dies auch nur in der Nähe des vergleichsweise steifen Ansatzbereiches des Dichtungstreifens. Da ein relativ langer Abschnitt des Dichtungstreifens um die Dichtfläche 8b herumgezogen wird und nicht nur das äußerste Ende des Dichtungstreifens 3 eingeklemmt wird, lassen sich auch Herstellungstoleranzen des Wulstes und des Flaschenhalses ohne Nachteil leichter verkraften, da auch bei Auftreten solcher Toleranzabweichungen immer ein Teil des Dichtungstreifens auf der Dichtfläche 8b aufliegen wird.

Die im wesentliche zylindrische Form des Dichtungstreifens 3 erleichtert die Herstellung des Verschlusses, der so besser entformbar ist als ein Verschluß mit konischem Dichtungstreifen.

Bezugszeichenliste

1	Mantel	
1a	Gewindegänge	
2	Kopfplatte	
2a	Innenfläche der Kopfplatte 2	
3	Dichtungstreifen	
4	Wulst	
5	Innenkante des Wulstes	
6	Innenwand des Wulstes	
7	Flaschenhals	
8a	Zylindermantelfläche	
8a, 8b	Flächen	
8c	Stirnfläche	
9, 10	ringförmige Nuten	
11	Abschrägung	
12	Gewindegänge	
13	Freiraum	
d	Dicke des Dichtungstreifens 3	

Patentansprüche

1. Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, insbesondere für unter Druck stehende Getränkeflaschen, bestehend aus einem in der Grundform zylindrischen Mantel (1) mit Innengewinde (1a) und einer im wesentlichen kreisschei-

benförmigen Kopfplatte (2), an deren Innenseite (2a) ein dünner, ringförmiger Dichtungstreifen (3) einstückig angeformt ist und an dessen Übergang zum zylindrischen Mantel (1) auf der Innenseite ein Wulst (4) zum Anpressen des Dichtungstreifens (3) an den oberen, äußeren Rand (8a,b) eines Flaschenhalses (7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wulst (4) eine zur Verschlußachse konzentrische, mindestens teilweise zylindrische Innenwand (6) aufweist, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des oberen Flaschenhalsrandes (8a), daß der Dichtungstreifen (3) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und daß der äußere Durchmesser des Dichtungstreifens in etwa gleich dem äußeren Durchmesser des Flaschenhalsrandes ist.

2. Kunststoffschraubverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkante des freien Endes des Dichtungstreifens (3) eine Abschrägung (11) aufweist.

3. Kunststoffschraubverschluß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Dekkelansatz des Dichtungstreifens (3) mindestens auf seiner Innenseite eine umlaufende, ringförmige Nut (9) in der Kopfplatte (2) vorgesehen ist.

4. Kunststoffschraubverschluß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits des Dichtungstreifens (3) eine umlaufende Nut (9,10) in der Kopfplatte (2) vorgesehen ist.

5. Kunststoffschraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang der zylindrischen Innenfläche (6) des Wulstes (4) zur Ebene der Innenfläche (2a) der Kopfplatte (2) entlang einer Übergangsfläche erfolgt, deren Krümmung der Krümmung der Übergangsfläche (8b) von der zylindrischen Außenfläche (8a) zur Stirnfläche (8c) des Endes des Flaschenhalses (7) entspricht.

6. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der zylindrischen Innenwand (6) des Wulstes (4) kleiner oder gleich der Summe des Durchmessers der zylindrischen Außenwand (8a) des oberen Flaschenhalsrandes zuzüglich der Dicke (d) des Dichtungstreifens (3) in seinem Hauptteil ist.

Fig.1

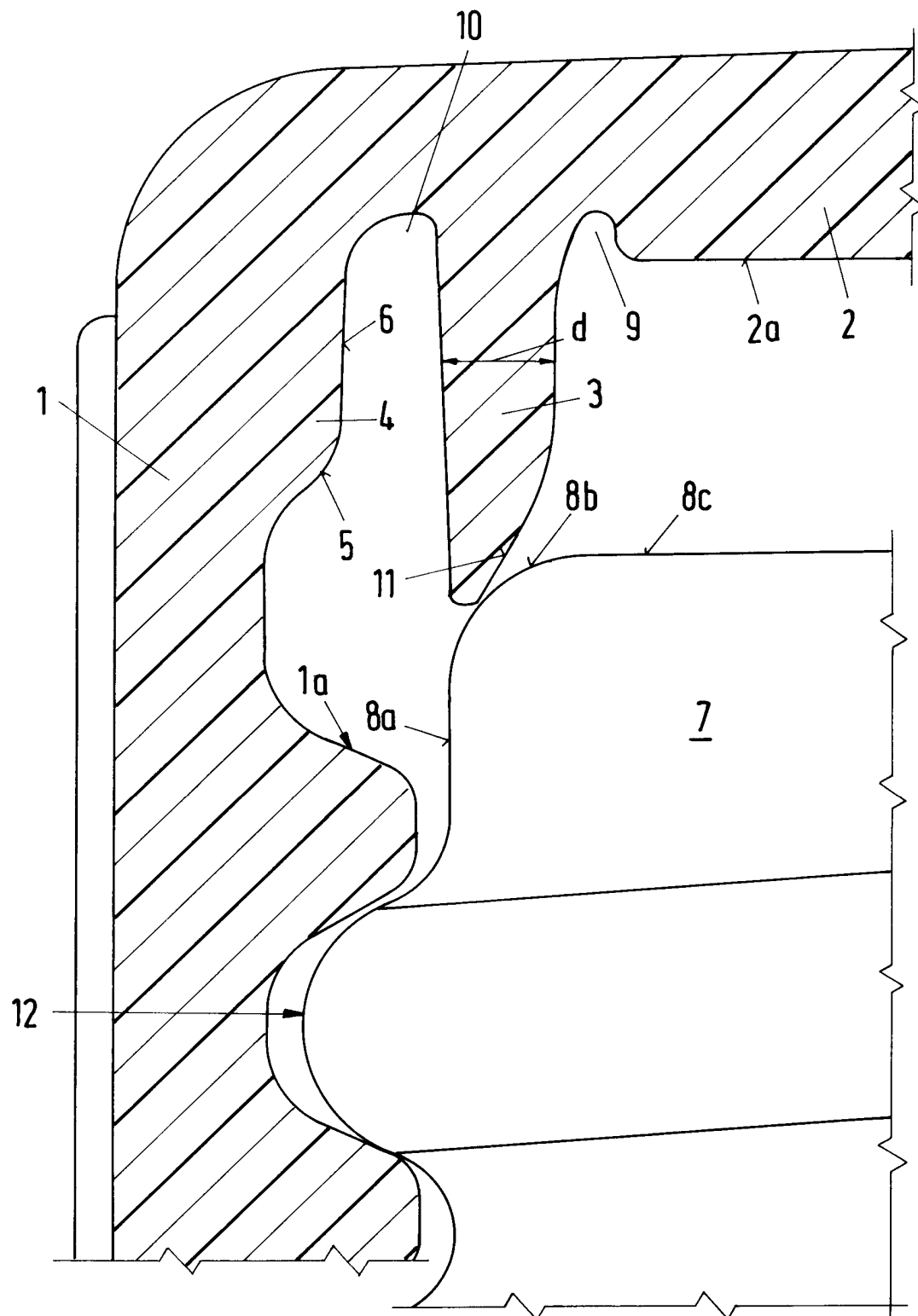


Fig.2

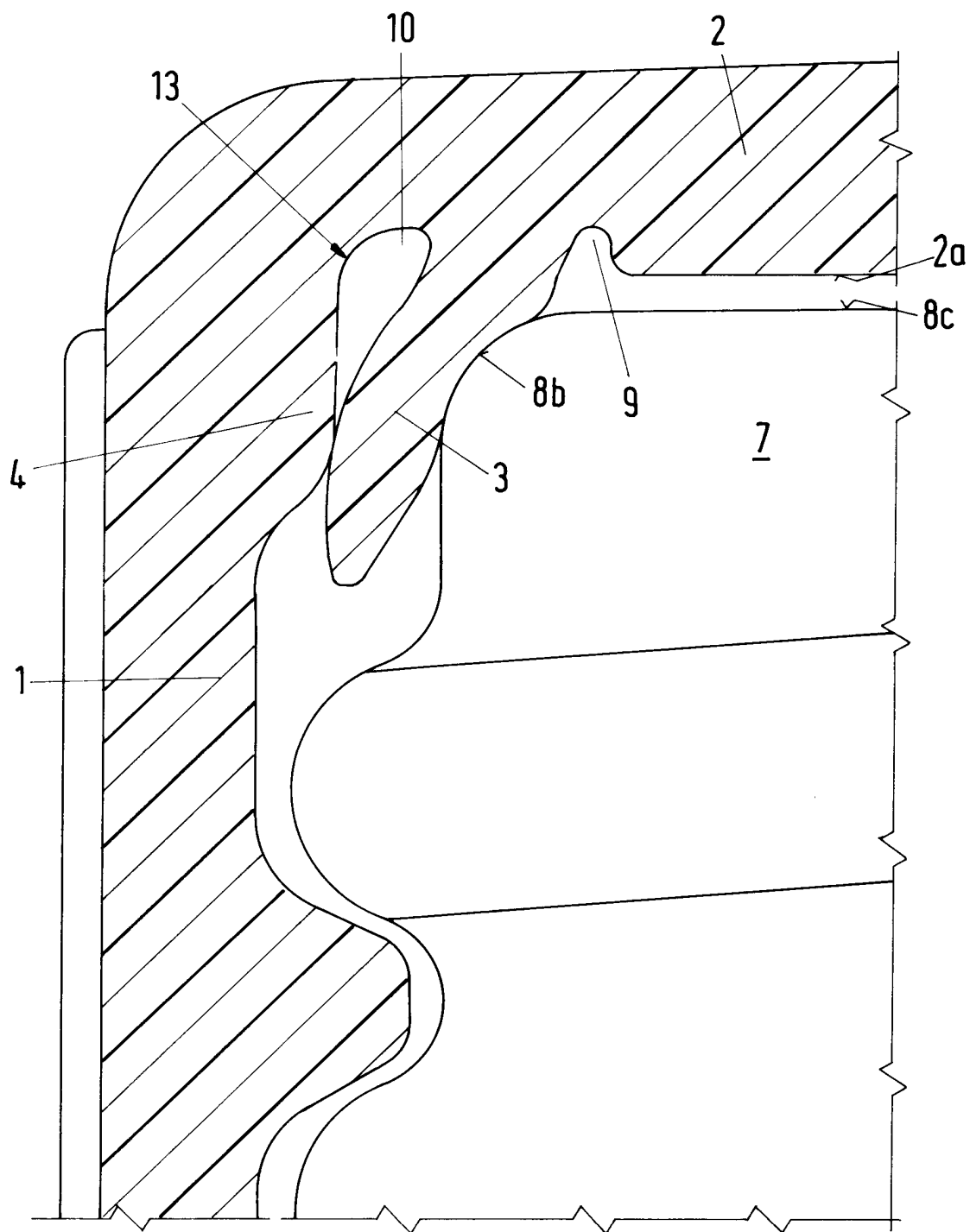


Fig. 3

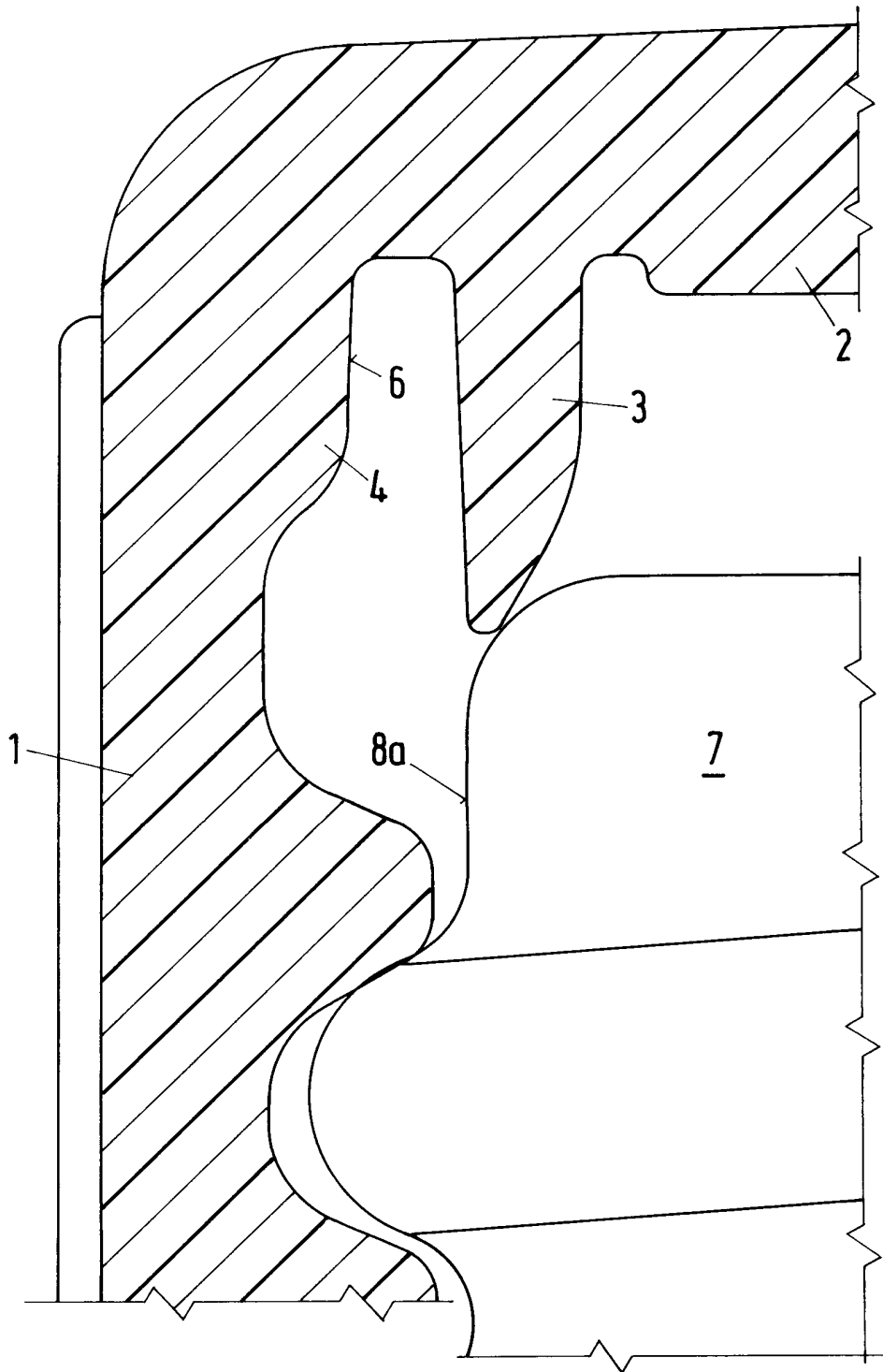


Fig. 4

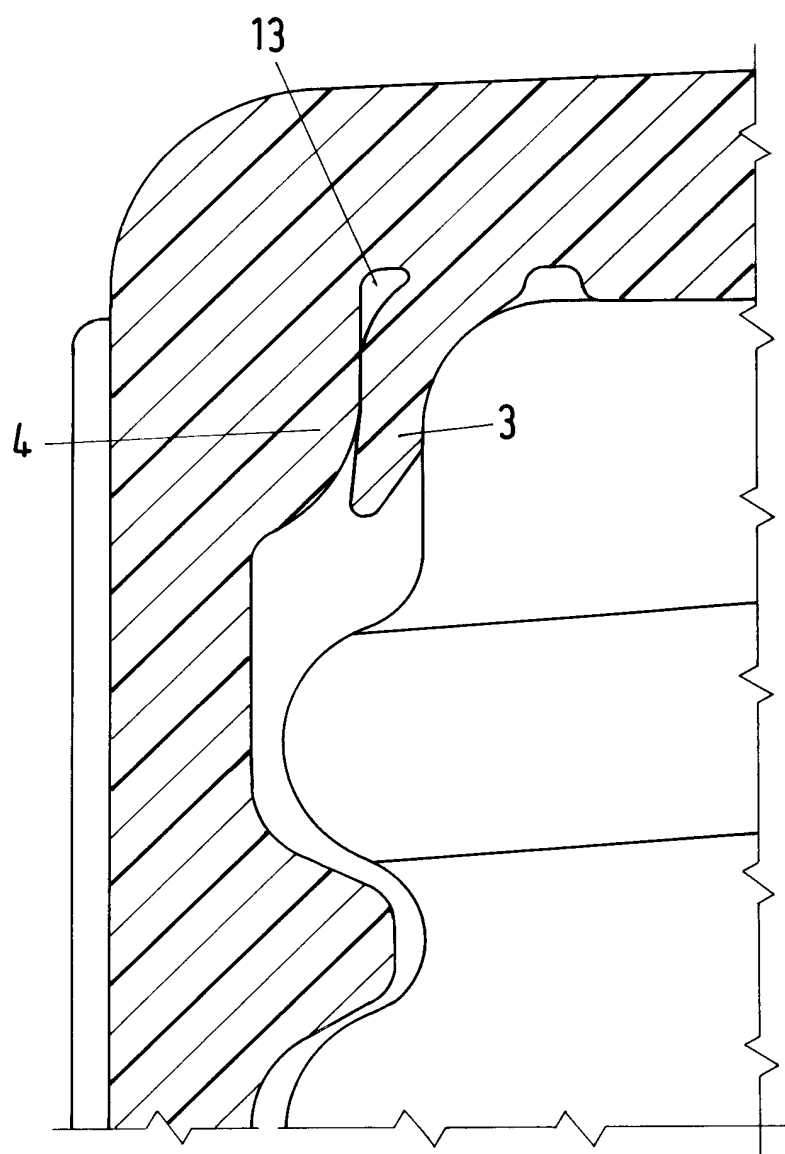


Fig. 5

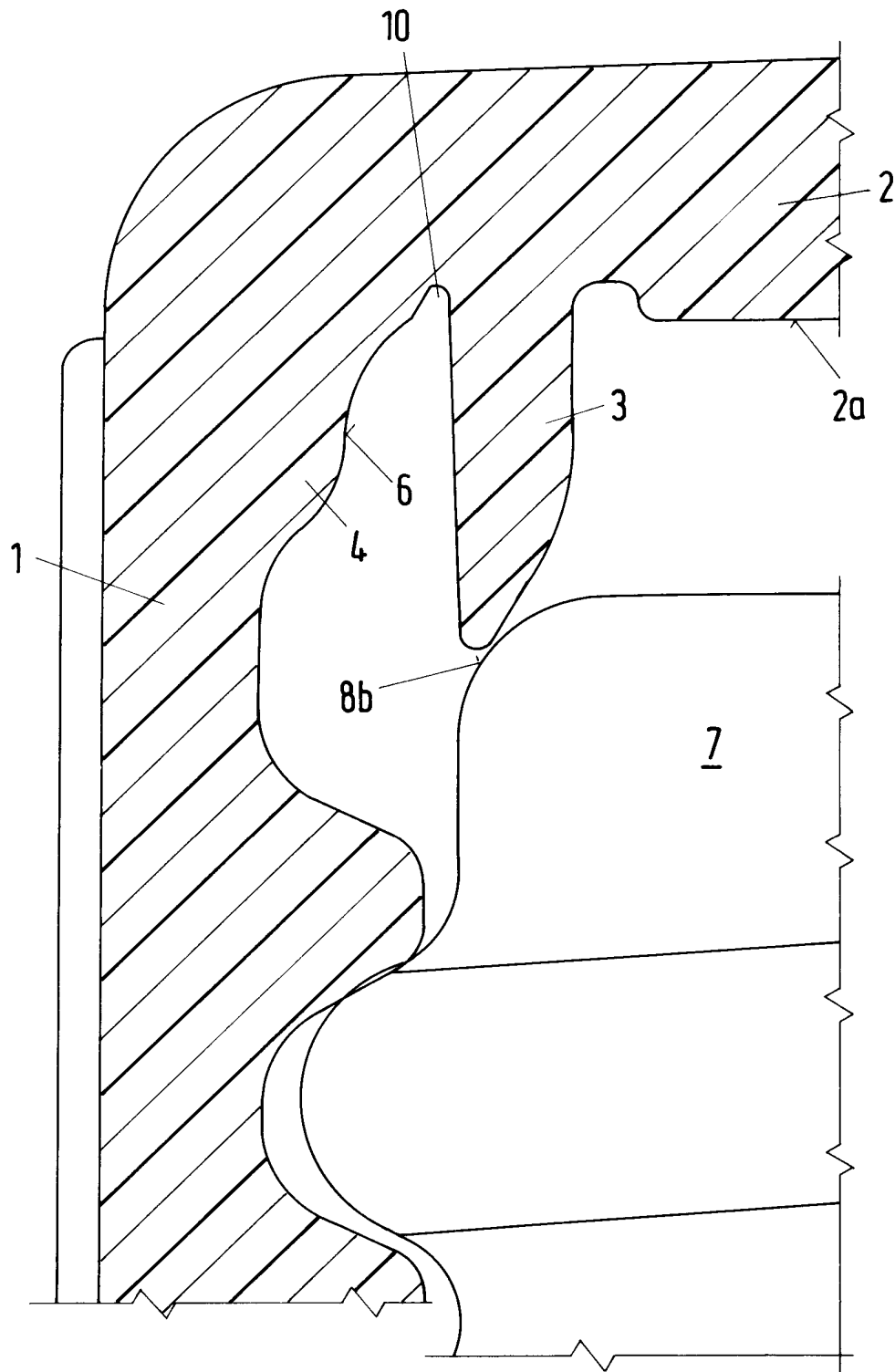


Fig. 6

